



PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: SHOWA CORPORATION
Serial Number: 10/636080
Filed: August 7, 2003
For: BOTTOM VALVE APPARATUS OF HYDRAULIC SHOCK ABSORBER
Attorney Docket Number: 13547

PRIORITY CLAIM

Hon. Commissioner of
Patents and Trademarks
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

November 6, 2003

Sir:

Applicant claims priority of Application number 2003-002638 filed on 8 January 2003 filed with the Japanese Patent and Trademark Office. A certified copy of the priority document is enclosed.

Respectfully submitted,

Keith H. Orum
Attorney Registration No. 33985
Attorney for Applicant

ORUM & ROTH
53 WEST JACKSON BOULEVARD
CHICAGO, ILLINOIS 60604-3606
TELEPHONE: (312) 922-6262



(Translation)

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

Date of Application : January 8, 2003
Application Number : Japanese Patent Application
No. 2003-002638
Applicant(s) : SHOWA CORPORATION

Date of this 20th day of August 2003

Commissioner,
Patent Office

Yasuo Imai
(Sealed)

Certificate No. 2003-3068092

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 1月 8日
Date of Application:

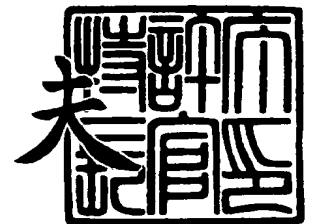
出願番号 特願2003-002638
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP2003-002638]

出願人 株式会社ショーワ
Applicant(s):

2003年 8月20日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井 康夫



出証番号 出証特2003-3068092

【書類名】 特許願

【整理番号】 P07531

【提出日】 平成15年 1月 8日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F16F 9/32

【発明者】

 【住所又は居所】 埼玉県行田市藤原町 1 丁目 1 4 番地 1 株式会社ショー
 ワ 埼玉本社工場内

 【氏名】 村田 武史

【特許出願人】

 【識別番号】 000146010

 【氏名又は名称】 株式会社ショーワ

【代理人】

 【識別番号】 100081385

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 塩川 修治

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 016230

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9109480

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 油圧緩衝器のボトムバルブ装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ボトムピースに流路を形成し、該流路を開閉するチェックバルブをボトムピースの一面側に設け、該チェックバルブを弾発するコイルばねがボトムピースに設けたボルト及びナットにより締結される油圧緩衝器のボトムバルブ装置において、

コイルばねを締込むナット又はボルトのねじ方向と、コイルばねの巻き方向を反対方向にすることを特徴とする油圧緩衝器のボトムバルブ装置。

【請求項 2】 前記ナット又はボルトに、チェックバルブとコイルばねのセンタリングガイドを設けた請求項 1 に記載の油圧緩衝器のボトムバルブ装置。

【請求項 3】 前記ボトムピースの下面側からボルトを挿入し、ボトムピースの上面側に突出したボルトの突出端の周囲にチェックバルブとコイルばねを配置し、該ボルトの突出端にナットを螺着し、コイルばねがナットによりセンタリングされて締結される請求項 1 又は 2 に記載の油圧緩衝器のボトムバルブ装置。

【請求項 4】 前記ボトムピースの上面側にチェックバルブとコイルばねを配置し、ボトムピースの上面側からチェックバルブとコイルばねを貫通するボルトを挿入し、ボトムピースの下面側に突出したボルトの突出端にナットを螺着し、コイルばねがボルトによりセンタリングされて締結される請求項 1 又は 2 に記載の油圧緩衝器のボトムバルブ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は油圧緩衝器のボトムバルブ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

油圧緩衝器のボトムバルブ装置は、特許文献 1 に記載の如く、ボトムピース 1 に押し側流路 1 A、引き側流路 1 B を形成し、押し側流路 1 A を開閉する押し側

減衰バルブ 2 と、引き側流路 1 B を開閉するチェックバルブ 3 をボトムピース 1 の下面側と上面側のそれぞれに設け、チェックバルブ 3 を弾発するコイルばね 4 をボトムピース 1 に設けたボルト 5 及びナット 6 により締結する（図 6）。

【0003】

【特許文献 1】

実開平3-22150（第 1 図）

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

ボトムバルブ装置の組立て時には、チェックバルブ 3 にコイルばね 4 の先端部が噛み込むことがまれに発生する。即ち、減衰バルブ 2 を組付けたボルト 5 をボトムピース 1 の下面側から挿入し、ボトムピース 1 の上面側に突出したボルト 5 の突出端の周囲にチェックバルブ 3 とコイルばね 4 を配置し、ボルト 5 の突出端にナット 6 を螺着する。このとき、チェックバルブ 3 とコイルばね 4 はナット 6 のセンタリングガイド 6 A によりセンタリングされて締結されるが、チェックバルブ 3 がセンタリングされるまでの間に、ナット 6 の回転に連れ回るコイルばね 4 のチェックバルブ 3 に接する側の端部 4 A がチェックバルブ 3 の下にもぐり込んでボトムピース 1 とチェックバルブ 3 の間にかみ込むことがある（図 6（A））。

【0005】

本発明者の検討によれば、ナット 6 のねじ方向（ナット 6 を締込み方向に進める回転操作方向）が右ねじで、コイルばね 4 の巻き方向（コイルばね 4 をナット 6 から離れる方向に進める巻き方向）も右巻きであるため（図 6（B））、コイルばね 4 がナット 6 の回転に連れ回るとき、該コイルばね 4 のチェックバルブ 3 に接する側の端部 4 A がチェックバルブ 3 を巻き込む方向に進むからである。

【0006】

本発明の課題は、ボトムバルブ装置の組立て時に、コイルばねがチェックバルブにかみ込むことを防止することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】

請求項 1 の発明は、ボトムピースに流路を形成し、該流路を開閉するチェックバルブをボトムピースの一面側に設け、該チェックバルブを弾発するコイルばねがボトムピースに設けたボルト及びナットにより締結される油圧緩衝器のボトムバルブ装置において、コイルばねを締込むナット又はボルトのねじ方向と、コイルばねの巻き方向を反対方向にするようにしたものである。

【0008】

請求項 2 の発明は、請求項 1 の発明において更に、前記ナット又はボルトに、チェックバルブとコイルばねのセンタリングガイドを設けたものである。

【0009】

請求項 3 の発明は、請求項 1 又は 2 の発明において更に、前記ボトムピースの下面側からボルトを挿入し、ボトムピースの上面側に突出したボルトの突出端の周囲にチェックバルブとコイルばねを配置し、該ボルトの突出端にナットを螺着し、コイルばねがナットによりセンタリングされて締結されるようにしたものである。

【0010】

請求項 4 の発明は、請求項 1 又は 2 の発明において更に、前記ボトムピースの上面側にチェックバルブとコイルばねを配置し、ボトムピースの上面側からチェックバルブとコイルばねを貫通するボルトを挿入し、ボトムピースの下面側に突出したボルトの突出端にナットを螺着し、コイルばねがボルトによりセンタリングされて締結されるようにしたものである。

【0011】

【発明の実施の形態】

図 1 は油圧緩衝器を示す半断面図、図 2 はピストンバルブ装置を示す拡大断面図、図 3 はボトムバルブ装置を示す拡大断面図、図 4 はボトムバルブ装置を示し、(A) は断面図、(B) は平面図、図 5 はボトムバルブ装置の他の例を示す断面図、図 6 は従来のボトムバルブ装置を示し、(A) は断面図、(B) は平面図である。

【0012】

図 1 は、ストラット型サスペンションを構成する複筒型式油圧緩衝器 10 であ

り、ダンパチューブ 11 を外筒 12 と内筒 13 からなる二重管としている。油圧緩衝器 10 は、外筒 12 に内蔵の内筒 13 にピストンロッド 14 を挿入し、ピストンロッド 14 の上端部に車体側取付ブラケット（不図示）を結合し、外筒 12 の下端部をナックルブラケット 15 により車輪側に連結して車両の懸架装置を構成する。

【0013】

油圧緩衝器 10 は、外筒 12 の外周の下スプリングシート 16 と、ピストンロッド 14 の上端部の取付ブラケットに支持される上スプリングシート（不図示）の間に懸架ばね（不図示）を介装し、車両走行時の衝撃力を吸収する。

【0014】

油圧緩衝器 10 は、外筒 12 に内筒 13 を立設して内蔵するに際し、内筒 13 の下端部をボトムピース 51 を介して外筒 12 の底部にセンタリングして支持し、内筒 13 の上端部をロッドガイド 18 を介して外筒 12 の上端開口部にセンタリングして支持する。そして、油圧緩衝器 10 は、ロッドガイド 18 の上部にピストンロッド 14 が貫通するオイルシール等の軸封部 19 を備え、外筒 12 の上端かしめ部により、軸封部 19、ロッドガイド 18、内筒 13、ボトムピース 51 を外筒 12 の底部との間に挟持する。

【0015】

油圧緩衝器 10 は、ピストンバルブ装置（伸び側減衰力発生装置）20 と、ボトムバルブ装置（圧側減衰力発生装置）40 とを有し、懸架ばねによる衝撃力の吸収に伴うダンパチューブ 11 とピストンロッド 14 の伸縮振動を制振する。

【0016】

（ピストンバルブ装置 20）

ピストンバルブ装置 20 は、図 2 に示す如く、ピストンロッド 14 にバルブストッパ 21、バルブシート 22、チェックバルブ 23、ピストン 24、ディスクバルブ 25、バルブシート 26、バルブストッパ 27 を装着し、これらをナット 28 で固定している。ピストン 24 は、内筒 13 の内部をピストン側ダンパ室 29 A とロッド側ダンパ室 29 B に区画し、両ダンパ室 29 A、29 B を連通する押し側流路 30 A と引き側流路 30 B を形成し、押し側流路 30 A にチェックバ

ルブ 23 を、引き側流路 30B にディスクバルブ 25 を設けてある。

【0017】

油圧緩衝器 10 の圧縮時には、ピストン側ダンパ室 29A の油が押し側流路 30A を通ってチェックバルブ 23 をたわみ変形させて開き、ロッド側ダンパ室 29B に導かれる。伸張時には、ロッド側ダンパ室 29B の油が引き側流路 30B を通ってディスクバルブ 25 をたわみ変形させて開き、ピストン側ダンパ室 29A に流れ、伸び側減衰力を発生する。

【0018】

(ボトムバルブ装置 40)

油圧緩衝器 10 は、外筒 12 と内筒 13 の間をリザーバ室 41 とし、このリザーバ室 41 の内部を油室とガス室で区画している。ボトムバルブ装置 40 は、図 3 に示す如く、外筒 12 の底部と内筒 13 の下端部の間に設けたボトムピース 51 によりピストン側ダンパ室 29A とリザーバ室 41 とを区画する。

【0019】

ボトムバルブ装置 40 は、図 4 に示す如く、焼結粉末を金型に充填して形成する等により作成された成形体であるボトムピース 51 に、ピストン側ダンパ室 29A とリザーバ室 41 とを連通する押し側流路 52 と引き側流路 53 を形成している。ボトムバルブ装置 40 は、押し側流路 52 を開閉する減衰バルブ 54 をボトムピース 51 の下面側に設け、引き側流路 53 を開閉するチェックバルブ 55 と該チェックバルブ 55 を弾発するコイルばね 56 をボトムピース 51 の上面側に設ける。ボトムバルブ装置 40 は、ボトムピース 51 の下面側から減衰バルブ 54 に挿通したボルト 57 を挿入し、ボトムピース 51 の上面側に突出したボルト 57 の突出端の周囲にチェックバルブ 55 とコイルばね 56 を配置し、ボルト 57 の突出端にナット 58 に螺着し、チェックバルブ 55 とコイルばね 56 がナット 58 によりセンタリングされて締結される。ナット 58 は、ボトムピース 51 の上面に当接する側に、チェックバルブ 55 とコイルばね 56 のセンタリングガイド 58A を備える (図 4 (A))。ナット 58 の上面に突出したボルト 57 の端部はかしめ部 59 とされ、ナット 58 の回り止めになる。

【0020】

油圧緩衝器 10 の圧縮時には、ピストン側ダンパ室 29 A の油が押し側流路 52 を通ってディスクバルブ 54 をたわみ変形させて開き、リザーバ室 41 に流れ、圧側減衰力を発生する。伸張時には、リザーバ室 41 の油が引き側流路 53 を通ってチェックバルブ 55 を押し上げて開き、ピストン側ダンパ室 29 A に導かれる。

【0021】

しかるに、ボトムバルブ装置 40 にあつては、コイルばね 56 を締込むナット 58 のねじ方向（ナット 58 を締込み方向に進める回転操作方向）と、コイルばね 56 の巻き方向（コイルばね 56 の素線をナット 58 の側から離れる方向に進める巻き方向）を反対方向にする（図 4（B））。本実施形態では、ナット 58 のねじ方向を右ねじ、コイルばね 56 の巻き方向を左巻きにする。ナット 58 のねじ方向を左ねじとする場合には、コイルばね 56 の巻き方向は右巻きになる。

【0022】

尚、本実施形態のコイルばね 56 はうず巻き状をなし、ナット 58 から離れる進み方向で螺旋状に拡張し、外周側の端部がチェックバルブ 55 の表面に接するものになる。但し、本発明のコイルばね 56 は真直状（直円筒状）であっても良い。

【0023】

本実施形態によれば以下の作用がある。

①コイルばね 56 を締込むナット 58 のねじ方向と、コイルばね 56 の巻き方向を反対方向にした。これにより、コイルばね 56 がナット 58 の回転に連れ回るとき、コイルばね 56 のチェックバルブ 55 に接する側の端部 56 A はチェックバルブ 55 の上をコイルばねの巻き方向とは逆向きに滑り、チェックバルブ 55 の下にもぐり込むことがなく、ボトムピース 51 とチェックバルブ 55 の間にかみ込むことがない。

【0024】

②ナット 58 にチェックバルブ 55 とコイルばね 56 のセンタリングガイド 58 を設けたから、ボトムピースにセンタリングガイドを設けるものに比し、例えば焼結合金により作成されるボトムピース 51 の強度を落とすことがない。

【0025】

尚、ボトムピース51にチェックバルブ55とコイルばね56のセンタリングガイドを設ければ、コイルばね56がチェックバルブ55にかみ込むことがなくなるが、焼結成形されるボトムピース51に突起状のセンタリングガイドを形成すると、突起部の強度は低くなり、ボルト57、ナット58の締結時に破損するおそれがある。また、ボトムピース51にセンタリングカラーを付加する場合には、部品点数の増加、組立て工数の増加を招いて良くない。

【0026】

ボトムバルブ装置40は、図5に示す如く、ボトムピース51の上面側にチェックバルブ55とコイルばね56を配置し、ボトムピース51の上面側からチェックバルブ55とコイルばね56を貫通するボルト57を挿入し、ボトムピース51の下面側に突出したボルト57の突出端にナット58を螺着し、コイルばね56がボルト57によりセンタリングされて締結されても良い。ナット58の下面に突出したボルト57の端部はかしめ部59とされ、ナット58の回り止めになる。このとき、ボルト57は、ボトムピース51の上面に当接する側に、チェックバルブ55とコイルばね56のセンタリングガイド57Aを備える。

【0027】

以上、本発明の実施の形態を図面により記述したが、本発明の具体的な構成はこの実施の形態に限られるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲の設計の変更等があっても本発明に含まれる。

【0028】

【発明の効果】

本発明によれば、ボトムバルブ装置の組立て時に、コイルばねがチェックバルブにかみ込むことを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

図1は油圧緩衝器を示す半断面図である。

【図2】

図2はピストンバルブ装置を示す拡大断面図である。

【図 3】

図 3 はボトムバルブ装置を示す拡大断面図である。

【図 4】

図 4 はボトムバルブ装置を示し、(A) は断面図、(B) は平面図である。

【図 5】

図 5 はボトムバルブ装置の他の例を示す断面図である。

【図 6】

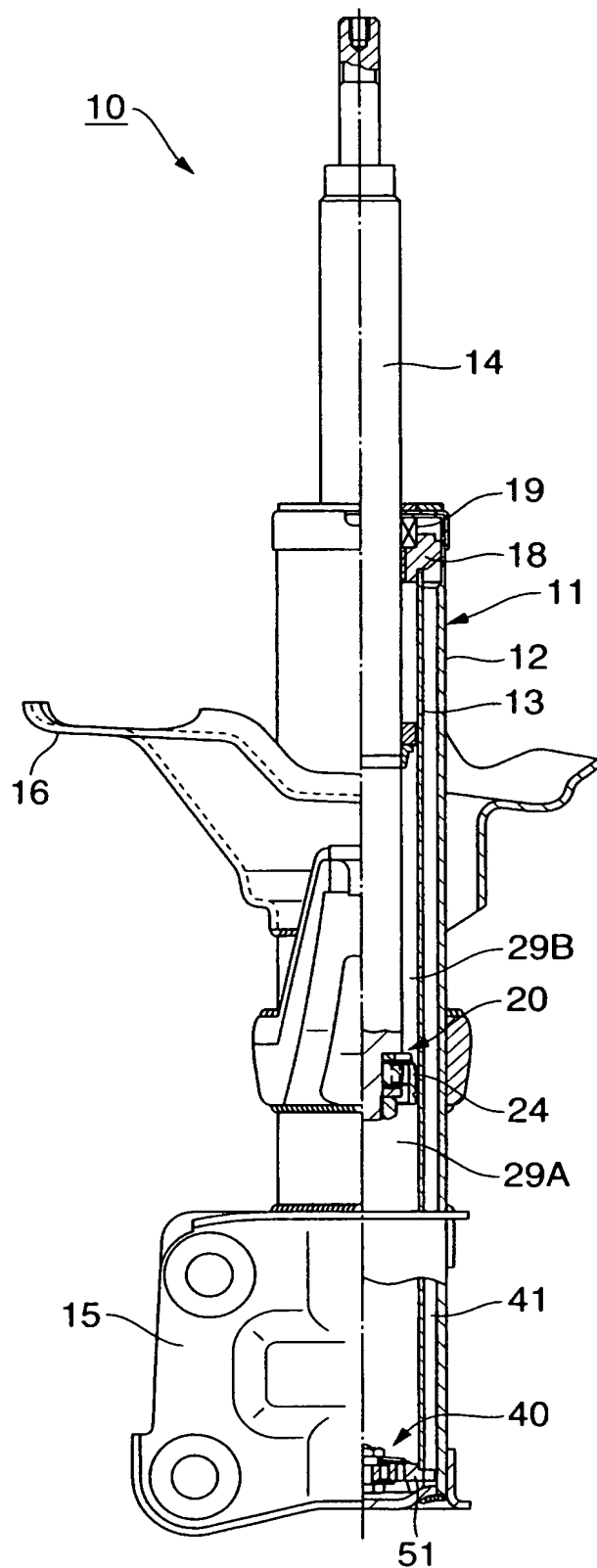
図 6 は従来のボトムバルブ装置を示し、(A) は断面図、(B) は平面図である。

【符号の説明】

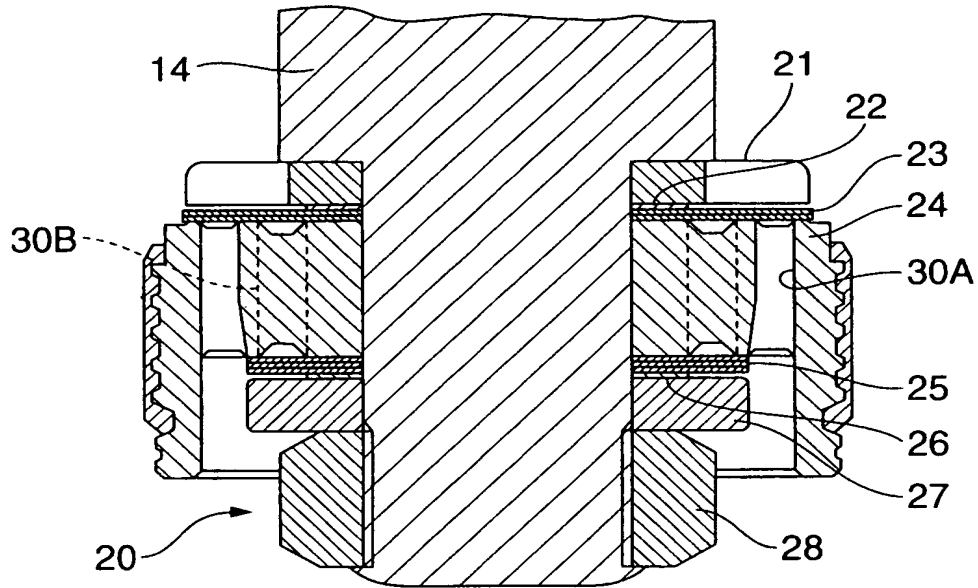
- 10 油圧緩衝器
- 40 ボトムバルブ装置
- 51 ボトムピース
- 53 引き側流路
- 55 チェックバルブ
- 56 コイルばね
- 57 ボルト
- 58 ナット
- 57A、58A センタリングガイド

【書類名】 図面

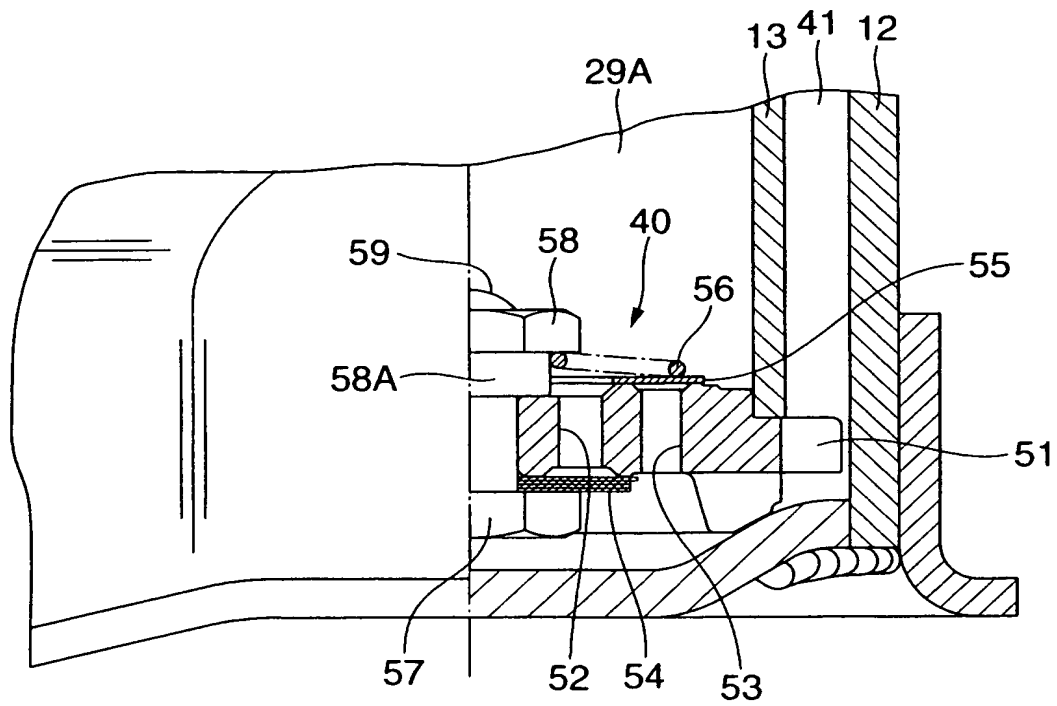
【図 1】



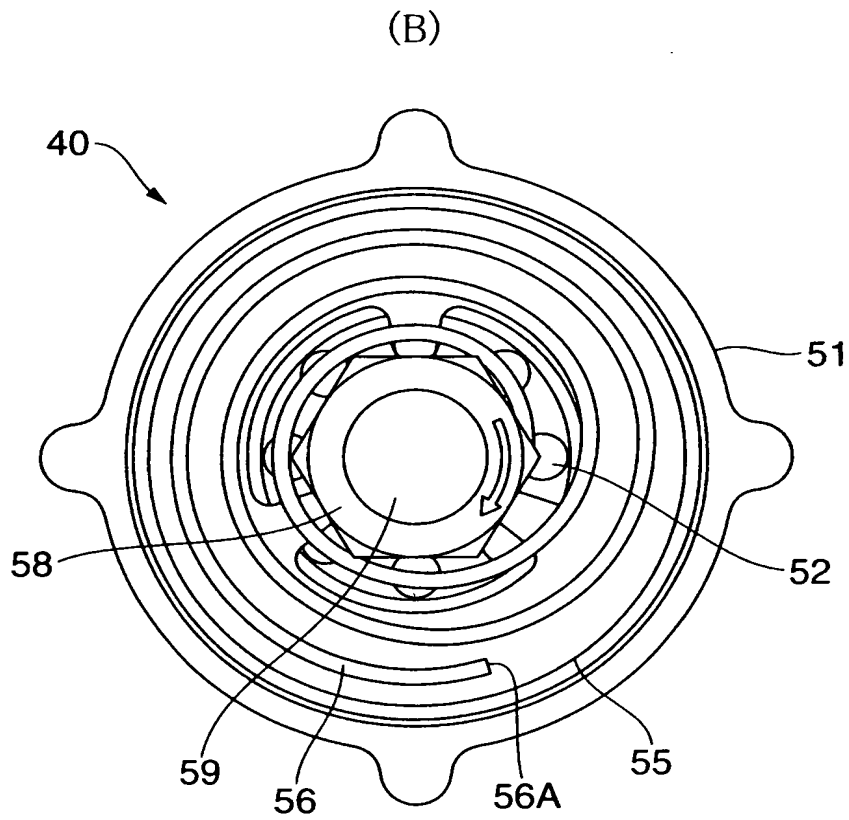
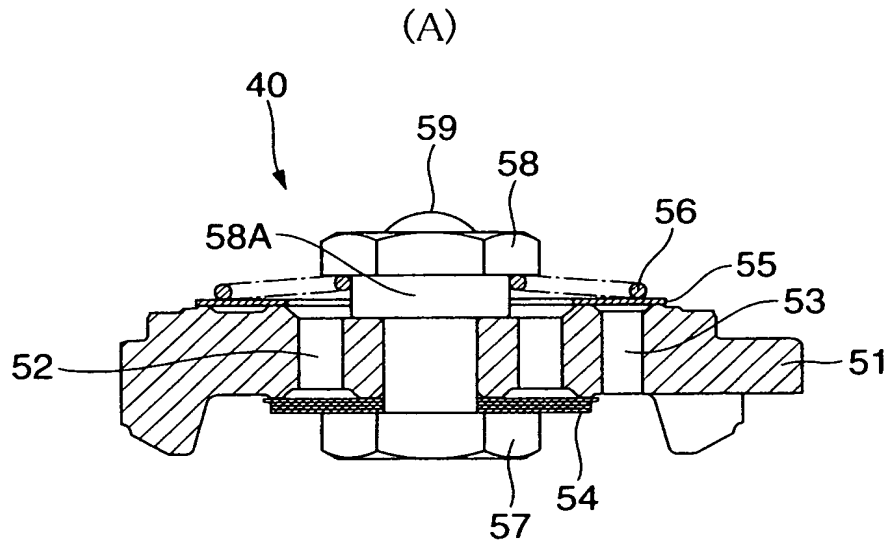
【図 2】



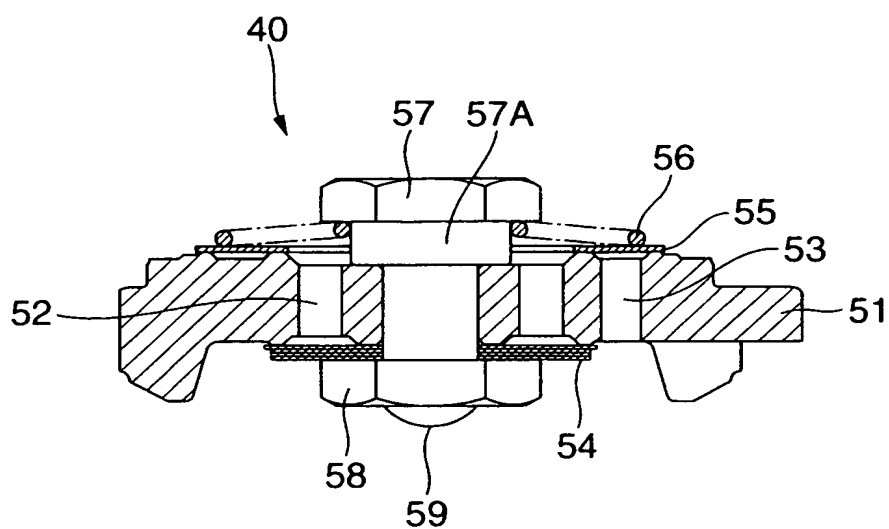
【図 3】



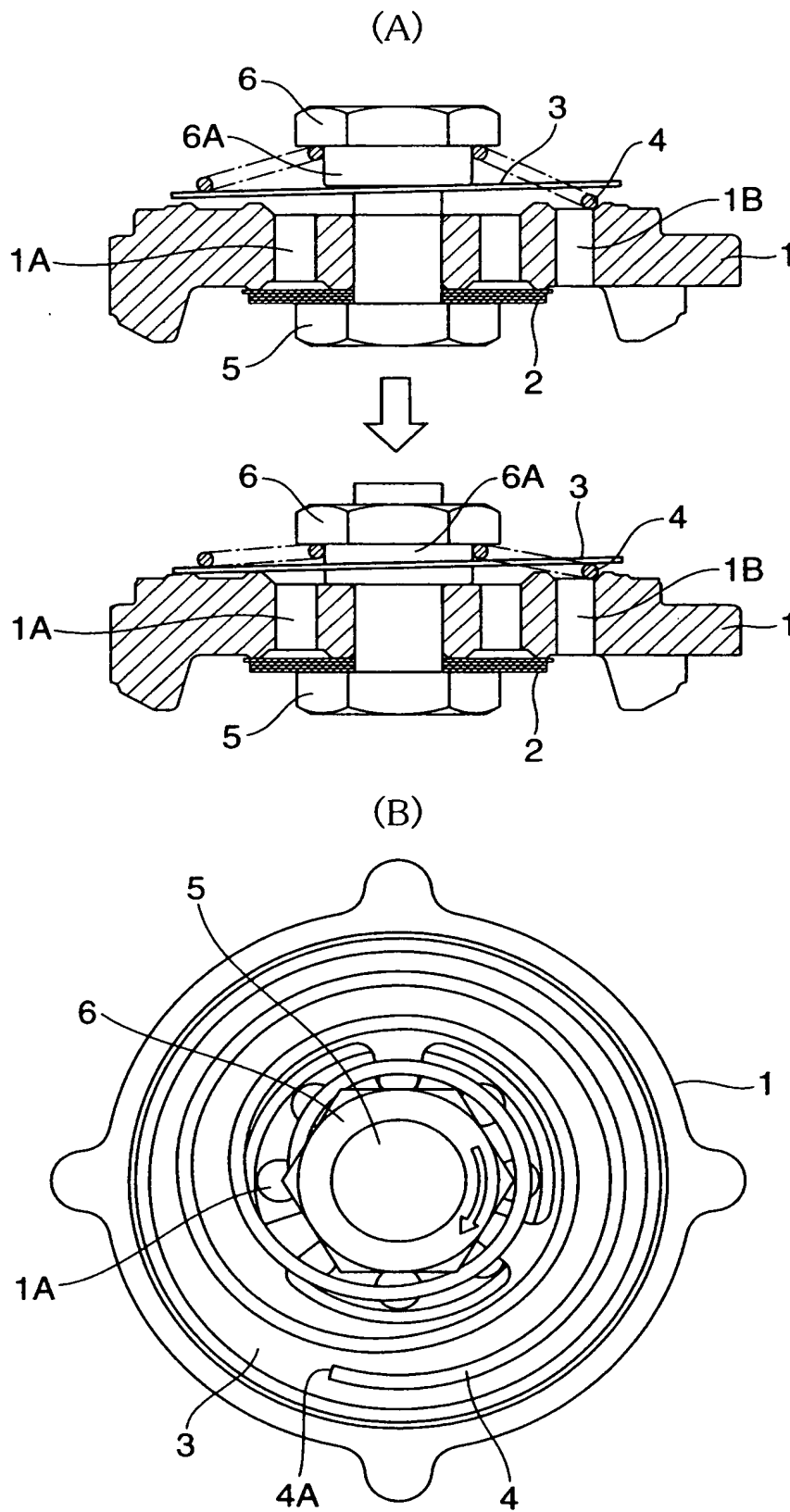
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ボトムバルブ装置の組立て時に、コイルばねがチェックバルブにかみ込むことを防止すること。

【解決手段】 ボトムピース 51 に流路 53 を形成し、該流路 53 を開閉するチェックバルブ 55 をボトムピース 51 の一面側に設け、該チェックバルブ 55 を弾発するコイルばね 56 がボトムピース 51 に設けたボルト 57 及びナット 58 により締結されるボトムバルブ装置 40 において、コイルばね 56 を締込むナット 58 (又はボルト 57) のねじ方向と、コイルばね 56 の巻き方向を反対方向にするもの。

【選択図】 図 4

特願 2 0 0 3 - 0 0 2 6 3 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 1 4 6 0 1 0]

1. 変更年月日

1 9 9 3 年 4 月 1 5 日

[変更理由]

名称変更

住 所

埼玉県行田市藤原町 1 丁目 1 4 番地 1

氏 名

株式会社ショーワ